

柔道專項運動能力之訓練

陳文進/元智大學

洪敦賓/淡江大學

摘要

柔道是屬於技擊類的運動項目，其運動特性是在兩個人接觸攻防的抗衡中，展現出力量與技巧，並且能夠運用借力使力的方式與身體各部位做施術的進攻。爲了要直接且強勢的擊敗對手，必須要透過靈活的閃避與抵抗對手的攻擊，方能反制成功取得勝利。所以對於柔道選手來說，身體素質的要求是非常高而且全面性的。在熟練掌握柔道專項技術的同時，身體素質也必須具備良好的爆發力、柔韌性、靈敏性、速度及耐力，只有這樣才能在對抗中立於不敗之地。選手肌肉素質的提高不只是能夠促進選手對專項技術的掌握，而且對提高其完整的競技能力與減少運動傷害有更好的幫助。本論文主要目的是經由探討柔道的施術過程來分析其體能特徵與主要提供的能量系統，包括力量、耐力、速度、爆發力與柔軟度，並且提出適當的訓練方法與訓練計畫，以提供教練作培育選手時的參考，希望藉此提昇我國柔道選手的實力水準。

關鍵字：柔道、專項體能

壹、緒論

柔道是一種爆發力型的運動項目，雙方對峙時能夠在最短的瞬間，發揮完美的動作，進而取位、施術（呂昭正、吳建龍、郭癸賓，2004）。所以柔道運動的特質是在一場 4~5 分鐘的比賽時間內，運用抓、抱、拉、摔、壓、推、扣等七項身體動作做爲基本型態（許成源、陳雍元、鄭吉祥，1996），在合理的動作運用範圍內，摔倒對手或是壓制住對方而得分。而這一場比賽當中，選手平均至少要持續的發動數十次甚至更多的攻擊跟防禦，因此每個技術動作的完成，都需要大量肌肉在極短的時間內，以最快的速度 and 力量收縮。在如此激烈的過程中，力量、耐力、速度、爆發力與柔軟度就顯的相當重要。體能是所有運動能力中藉以發揮的基礎，在高度激烈的競技運動項目是如此，柔道更不例外，由觀察柔道競賽過程以及專項技術發揮的程序，就施術過程中，我們可以發現柔道運動的專項體能應是力量、耐力、速度、爆



發力與柔軟度。

貳、文獻回顧

柔道已經成為高度競技性的運動項目（羅友維，2002），強調快速與強力攻擊的比賽節奏，然而節奏快速的競技表現必須建立在高水準的專業體能上，而專項體能的訓練卻是離不開其相對應的能量代謝系統。適宜的訓練方式，首先需依其運動項目的特性，判斷出最主要的專項體能項目，再配合該項目的能量代謝系統，設計出適合每位選手的訓練處方。柔道的專項能力，力量、耐力、速度、爆發力與柔軟度，在比賽的過程當中，由於雙方攻防技術及戰術不斷的改變，比賽時而強攻強守，時而雙方僵持不下，常在動態性與靜態性的運動型態之間做反覆變換。從這裡可以發現到柔道競賽的能量代謝方式比較多變，但卻離不開以無氧系統為主的能量供應範圍。吳玫玲（2000）指出，柔道運動員供能代謝方式比較多變，醣酵解供能系統和磷酸原供能系統佔主要地位。而王德英（1994），鄭吉祥、駱俊霖與黃建人（2003）也指出，柔道訓練必須強調在有氧代謝的基礎上突出無氧代謝，不僅考慮持續時間，而且強度要大。這也表示說，柔道的能量系統應以無氧系統為主，而以有氧系統為輔。

吳慧君（2004）則指出，人體無氧運動能力（Anaerobic exercise capacity）是指人體肌肉在無氧供能代謝狀態下的身體工作能力，而且短時間高強度的運動，其能量主要是由無氧能量代謝所提供。柔道已經成為高強度的競技運動項目，主要能量系統為無氧性，而且速度、肌力、爆發力均是以無氧代謝系統作為基礎，肌耐力在柔道的運動型態中，則需無氧與有氧兼備，且應是無氧重於有氧，這也表示說無氧運動能力對於柔道的專項體能有顯著的影響。

參、柔道專項運動能力之訓練

一、力量

力量是一切運動表現的基礎（張婉貞、莊紋娟、江界山、陳和德、林清河，2004）。對於柔道競賽而言，力量更是不可或缺的重要體能素質，在比賽過程中，若雙方選手其他條件相當時，力量變成為影響勝負的重要因素，況且柔道發展至今，技術層面已無祕術可言，但力量卻是掌握攻防技術的基

礎。在柔道的項目比賽中，身體不斷的接觸動作，時而使肌肉在等張、等長收縮間來回變換，在技術方面不分軒輊的情形下，通常肌力較好的一方獲勝利的機會較大。肌力的訓練方法一般分為重量訓練與徒手訓練，以下建議柔道選手增進全面性的肌力訓練方式：

1.重量訓練：其訓練過程當中以器械訓練為代表，在此列舉增進柔道選手全面性肌力常見之重量訓練方式，如表一。

表一 增進柔道運動全面性肌力常見之重量訓練方式表

訓練動作	肌力強度	反覆次數	組數	組間休息(分)
上 搏	高	5~8	3~5	2~3
蹲 舉	高	5~8	3~5	2~3
硬 舉	高	5~8	3~5	2~3
抓 舉	高	5~8	3~5	2~3
前 平 舉	中~高	6~8	4~5	1.5~2.5
頸後推舉	中~高	6~8	4~5	1.5~2.5
前 腿 舉	中~高	6~8	4~5	1.5~2.5
後 腿 舉	中~高	6~8	4~5	1.5~2.5

2.輔助訓練：柔道競賽不僅需要用到身體的大肌群，其他肌群也不容忽視。增進單一肌群的肌力常見之訓練方式，如表二。

表二 增進柔道運動單一肌群肌力以及肌耐力常見之輔助訓練方式表

訓練動作	肌力強度	反覆次數	組數	組間休息(分)
角力橋運動	高	5~8	2~3	2~3
爬繩運動	中~高	6~8	1~2	2~3
彈力繩訓練	高	5~8	4~5	2~3
沙袋訓練	高	6~8	3~5	2~3
仰府交替角力橋	中~高	6~8	2~3	1.5~2.5
頸前交替蹲舉	中~高	5~8	4~5	1.5~2.5
負重前後分腿跳	高	5~8	2~3	2~3
啞鈴側舉	中~高	5~8	2~3	1.5~2.5
羅馬椅	中~高	6~8	2~3	2~3
豆袋訓練	中~高	5~8	4~5	1.5~2.5
要球訓練	高	6~8	4~5	1.5~2.5
抖帶訓練	高	6~8	4~5	1.5~2.5
彈跳訓練	高	5~8	4~5	2~3
拋摔訓練	高	5~8	4~5	2~3



二、耐力

耐力分爲一般耐力與專項耐力。運動選手除了應具備一般耐力外，更應該要具備其專長運動項目的高水準專項耐力。選手們是否可以持續發動快速且強而有力的攻擊，這對運動選手競技能力的整體表現有絕對的影響，柔道選手也不例外。柔道競賽中的專項耐力是以無氧耐力爲主，而無氧耐力的優劣卻是嚴重影響到肌力、肌耐力、爆發力與速度等專項運動是否能持續展現的重要關鍵。吳慧君（1999）指出，無氧運動是指人體依賴無氧代謝路徑（ATP-PC 和糖酵解）所再生的 ATP，維持機能進行最大強度運動的能力。而且於該種能力直接涉及人體的運動速度與肌肉收縮爆發力，因此，ATP 是決定影響以無氧代謝作爲能量系統的運動項目成績之一。上述已經清楚的描述無氧耐力對於肌力、肌耐力、爆發力與速度及競賽成績具有相當程度的影響，因此可以了解到，無氧耐力訓練是柔道運動訓練過程中相當重要的一環。以下建議柔道選手增進無氧耐力之訓練方式，如表三。

表三 增進柔道運動耐力之訓練方式表

訓練動作	強度	距離(M)	動作數	重複次數	組數	組間休息 (分)
斜 坡 跑	高	20		4~5	2~3	1.5~2
400M 間歇跑	中~高	400			2~4	1~2
丘陵訓練	高	600~800			1~2	1.5~2
伏地撐跳	高			20~30	3~4	1.5~2
折 返 跑	中~高	15~20		4~6	5~8	1.5~2
快速摔法	高		20~30		3~4	1~2
循環訓練	高		3~6	20~30	3~4	1.5~2

三、速度

在柔道競賽中，速度具有重要的作用，因爲它是一種雙人對抗性的運動項目，與賽方身體直接接觸，攻擊、防禦與瞬間反擊的速度相當快，因此必須具備高度敏捷的動作速度與反應速度，才能使攻擊產生效果，或者有效掙脫對手的攻擊。速度與爆發力是伴隨出現的，爆發力是由力量與速度兩個因素決定的($P = F \times V$)。駱俊霖、鄭吉祥、李宜芳、劉宇（2003）經由實驗證實，爆發力變小主要是動作速度變小造成的，也就是說，要增加速度則必須控制訓練過程中的爆發力與力量這兩項因素。然而柔道技術展現過程中，必須同時抵抗對手體重以及施壓在自己身上的力量，所以發揮柔道技術速度的訓練

方式，應利用承受阻力大的輔助器材，這樣的訓練方式是較好的。所以爲了使技術施展的速度不受影響，身體所負荷的阻力應做事宜的調配，但也不能過輕，以免影響選手臨場與對手抗衡時技術無法發揮。在此列舉增進柔道選手速度的訓練方式，如表四。

表四 柔道運動增強式訓練計畫表

訓練動作	強度	動作數	訓練回合	組數	組間休息 (分)	訓練器材
彈腰訓練	中~高	3~5	10~20	5~7	3~4	
仰臥起坐	中~高	3~5	10~20	5~7	3~4	藥球
拋摔訓練	高	4~6	10~30	4~6	3~5	沙包
三人速攻法	高	4~6	10~30	4~5	3~5	
斜角跳	高	4~6	10~30	4~6	3~5	45~60 公分障礙物
深跳訓練	極高	1~2	5~8	8~16	5~7	50~70 公分木箱
彈力繩訓練	高	4~6	10~30	4~6	3~4	彈力繩

四、爆發力

爆發力是柔道選手賴以施展強力攻擊的主要原因之一，排除技術的影響，爆發力的水準不夠好，就無法發動有效的攻勢，往往容易造成對手乘隙反攻的機會。爆發力訓練方式以增強式訓練(Plyometric training) 最爲常見，而且也是目前爲止，經過科學研究所探討出較好的爆發力方式。增強式訓練是利用對抗地心引力，加速身體所獲得之力量與速度（陳玖玖、洪章岑、黃文泉、江忠益，2003）。林正常（2002）也指出，增強式訓練是一種針對運動員肌肉，產生瞬間爆發的養成手段。它包含了上肢、軀幹以及下肢敏捷能力的練習，並且利用彈性能和伸張反射的雙重機制，讓肌肉在離心伸展之後，產生更大的向心力收縮力量。簡單的說，增強式訓練的動作就是讓選手的肌肉在收縮之前先做一次快速的伸展，使肌肉在做向心收縮的最後階段能產生更爲強力的收縮，藉由此訓練方式，使力量與動作速度結合，因而產生強大瞬間爆發力的動作展現型態。但使用增強式訓練的前提是必須先發展基礎肌力，因爲它對肌肉牽扯的力量相當大，一不小心很容易造成運動傷害。此列舉建議之增強式訓練計畫，如表五。



表五 增進柔道運動速度的訓練計畫表

訓練動作	強度	反覆次數	組數	組間休息(分)	訓練器材
彈力繩訓練	中~高	10~20	5~7	3~4	彈力繩
抖帶訓練	中~高	10~20	5~7	3~4	柔道腰帶
拋摔訓練	高	5~10	4~6	3~5	豆袋、沙包
重物堆撐訓練	高	5~10	4~5	3~5	牆壁，重箱
負重左右跑	中~高	10~20	4~6	3~4	豆袋、沙包
負重衝刺跑	高	5~10	8~16	3~5	豆袋、沙包
拉繩訓練	高	5~10	4~6	3~5	繩索

五、柔軟度

柔軟度是每項運動技術施展時的必備條件，它在動作施展上具有某種程度的影響。同樣，柔軟度對於柔道運動也是相當重要的。許成源、陳雍元與鄭吉祥指出，柔道的實戰過程中，單項技巧動作之施展，對手使用關節技巧，或雙方在相互壓制時，身體軀幹與手腳四肢階承受強大的外力，故實施運動員柔軟度訓練是一項自我保護的措施，且其動作之實施以全身各關節與肌肉拉長為重點。

從競技運動的角度而言，透過全動作來移動關節的能力，在許多競技中是很重要的，失去柔軟度可能致使動作效率減少，並可能增加在某些競技中受傷的機會，而且對於不同技術所發揮出來的力量也會有加分的作用(Brooks, 2000)。在柔道當中要求柔中有剛，剛柔相濟，且動作具有攻防含義，因而勢必要求動作的速率和勁道，而良好的柔韌素質則是保障快速有力地完成大幅度動作的基礎。因此，在柔道的訓練過程中，應安排適度的柔軟度訓練，要求選手必須具備某種程度的柔軟度，不只能夠減少傷害的發生，對於技術的施展也有加分的作用此列舉建議之柔軟度訓練計畫，如表六。

表六 柔軟度的訓練計畫表

訓練動作	反覆次數	組數	組間休息 (分)	訓練說明
坐姿體前彎	5	5	3~4	直腿, 將身體前壓使手觸摸小腿
單側坐姿體前彎	5	5	3~4	一腳屈膝側放, 另一腳直腿, 將身體前壓使手觸摸小腿
單邊跪式	5	5	3~4	單膝跪地, 小腿貼地, 另一腿伸直, 上身後仰
弓箭步式	5	5	3~5	一腳在前, 另一腳在後膝蓋打直, 重心放後腳
體前彎	5	8	3~4	雙腳腳掌相對, 將身體前壓
轉腰	5	8	3~5	坐姿, 一腳跨過另一腳, 屈膝之對側手扳著屈膝腳, 身體轉向屈膝腳

肆、結論

柔道競賽場上所展現的競技能力，都是由平日訓練所紮下的基礎，再配合選手的經驗及臨場反應所綜合出來的。而具備高度體能水準的柔道選手，相信在比賽場上，對於其他相關運動能力的發揮並非難事。運動訓練本身就是很辛苦的旅程，專項體能的訓練更是艱辛，然而唯有經過此番歷練，方可以在最後摘下甜美的果實，「不經一番寒徹骨，焉得梅花撲鼻香」，這句話所表達的涵義正式如此。透過系統化、週期化的運動訓練，相信能夠有效提升柔道選手的專項體能，而且對於提高整體競技能力與競賽成績方面，必有相當程度的幫助。

伍、參考文獻

- 王德英 (1994)。第三篇，專項運動訓練－柔道。載於李誠志(主編)。《教練訓練指南》(頁 1055-1080)。台北市：文史哲出版社。
- 呂昭正、吳建龍、郭癸賓 (2004)。柔道選手不同取位動作之上肢爆發力量之相關研究。2004 台灣運動生物力學學術研討會論文集，46-47。台北市：台灣運動生物力學會。
- 林正常 (2002)。《運動科學與訓練(修正三板)》。台北市：銀禾文化事業公司。
- 吳玖玲 (2000)。女子柔道。(碩士論文，國立體育學院教練研究所，2000)。全國碩博士論文網。
- 吳慧君 (1999)。運動能力的生理學評定。載於王建、鄧樹勳(主編)，運動生理學



;

- 理論與應用(頁 267-281)。台北縣：冠學文化出版事業有限公司。
- 陳玖玖、洪章岑、黃文泉、江忠益 (2003)。散手競賽肌力體能訓練之探討。《文化體育學刊》，1，121-128。
- 許成源、陳雍元、鄭吉祥 (1996)。柔道身體基本素質訓練模式之基本探討。《台灣體育》，85，35-37。
- 勞利紅 (1999)。柔道運動的供能特徵及專項耐力訓練。《體育科技》，20(1)，125-127。
- 張婉貞、莊紋娟、江界山、陳和德、林清和 (2004)。跆拳道基礎及專項肌力訓練法。《文化體育學刊》，2，211-216。
- 楊錫讓 (1997)。第十章，某些身體素質的測量與評定。載於楊錫讓等著，*運動生理學原理及應用* (頁 111-127)。臺北市：中國文化大學出版部。
- 鄭吉祥、駱俊霖、黃建人 (2003)。柔道比賽中運動性疲勞的產生與消除。《文化體育學刊》，1，1-12。
- 駱俊霖、鄭吉祥、李宜芳、劉宇 (2003)。柔道選手負重垂直跳下肢爆發力與動作速度之研究。2003 台灣運動生物力學學術研討會論文。台北市：台灣運動生物力學學會。
- 羅友維 (2002)。柔道專項肌力訓練法。《中華體育季刊》，16(4)，125-133。
- Brooks, G. A., T. Fahey, T. White, and K. Baldwin. (2000)。 *Exercise Physiology : Human Bioenergetics and Its Applications*. Mountain View, CA : Mayfield.

